

⑫ 公開特許公報(A)

平3-14677

⑤Int. Cl.⁵D 06 M 15/00
10/04

識別記号

庁内整理番号

9048-4L

④公開 平成3年(1991)1月23日

9048-4L

D 06 M 15/00

9048-4L

10/00

G

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑤4発明の名称 ポリエステル系繊維構造物の加工法

⑥特 願 平1-145881

⑦出 願 平1(1989)6月8日

⑧発 明 者 関 昌 夫 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑨発 明 者 河 合 富 美 子 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑩発 明 者 小 出 和 佳 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑪出 願 人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

明 細 書

1. 発明の名称

ポリエステル系繊維構造物の加工法

2. 特許請求の範囲

(1) 分散染料により着色されたポリエステル系繊維を重合性ガス雰囲気中で低温プラズマ処理して繊維表面に重合膜を形成した後、非重合性ガス雰囲気中で低温プラズマ処理して、該重合膜を架橋することを特徴とするポリエステル系繊維構造物の加工法。

(2) 重合性ガスが、エタン、エチレン、アセチレンなどの炭化水素ガス、 C_2F_4 、 C_2F_6 、 C_3F_8 、 C_3F_{10} 、 C_4F_{10} などの含フッ素ガス、ビニルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリメトキシシランなどのシランガスから選ばれた少なくとも1種である請求項(1)に記載のポリエステル系繊維構造物の加工法。

(3) 非重合性ガスが、Ar、 N_2 、He、CO、 CO_2 、 O_2 、空気、水蒸気から選ばれた少なくとも1種である請求項(1)に記載のポリエステル系

繊維構造物の加工法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、染色堅ろう度、特に染料移行性が防止されたポリエステル系繊維構造物の加工法に関するものである。

〔従来の技術〕

従来から産業資材用途やスポーツ衣料用途などに撥水性、防水性、透湿防水性などの性能を有するコーティング加工が数多く行なわれている。

これらのコーティング布帛に使用される繊維素材は、ナイロン系繊維が主である。

しかし、ナイロン系繊維は寸法安定性、防シワ性などの機械的特性に加え、耐光性、湿潤堅ろう度、耐塩素堅ろう度などに本質的な欠点を伴うものである。

これに対し、機械的特性にすぐれ、ウォッシュアンドウェア性などの機能を有するポリエステル系繊維をコーティング基布として使用する動きが高まってきている。

しかし、ポリエステル系繊維をアクリル、ウレタン、塩ビなどでコーティングした場合、染着した分散染料が繊維と接触している膜内に経時的に移行し汚染するという致命的欠点がある。

したがって、需要が伸びず、そのため、性能が劣ってもナイロン、木綿あるいはカチオン可染ポリエステル素材を使用しているのが現状である。

コーティング加工物の移行汚染を防止する方法としては、例えば特開昭59-82469号公報、特開昭62-28484号公報がある。これらは、メラミン又はメラミン誘導体を蒸熱加工により架橋膜を形成し、さらにプラズマ処理で架橋を促進させるものであるが、この方法は、繊維構造物の形体に制約があり、また厚いメラミン被膜による風合の変化がある。

また特開昭61-97467号公報には、繊維表層部をプラズマにより架橋する方法が提案されているが、この方法は、繊維束の内層系及び織物交錯部分を効果的に架橋することが困難で、処理に長時間を要するため、生産性に問題がある。

物の加工法。

(2) 重合性ガスが、エタン、エチレン、アセチレンなどの炭化水素ガス、 C_2F_4 、 C_2F_6 、 C_3F_8 、 C_3F_8 、 C_4F_8 などの含フッ素ガス、ビニルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリメトキシシランなどのシランガスから選ばれた少なくとも1種である(1)に記載のポリエステル系繊維構造物の加工法。

(3) 非重合性ガスが、 Ar 、 N_2 、 He 、 CO 、 CO_2 、 O_2 、空気、水蒸気から選ばれた少なくとも1種である(1)に記載のポリエステル系繊維構造物の加工法。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明で言うポリエステル系繊維構造物とは、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートあるいはこれらに第3成分、たとえばイソフタル酸スルホネート、アジピン酸、イソフタル酸、ポリエチレングリコールなどを共重合または、ブレンドして得られる繊維、この繊維からなる原綿、この繊維からなる織編物、不織布など

さらに、繊維表層部のポリマー構造の変化による、色の変化を呈するなどの問題がある。

また、特開昭62-45784号公報には、コーティング面にフッ素系ガスプラズマ重合物を付着させる方法が提示されているが、この方法はコーティング膜への移行を防止するのではなく、膜に移行した染料の他への移行を防止するもので透湿性が低下したり、また非コーティング部の染料は他に移行するなどの問題がある。

[発明が解決しようとする課題]

本発明の目的は、分散染料の移行防止性にすぐれた繊維構造物の加工法を提供することにある。

[課題を解決するための手段]

本発明はかかる目的を達成するため、次のような構成を有する。

(1) 分散染料により着色されたポリエステル系繊維を重合性ガス雰囲気中で低温プラズマ処理して繊維表面に重合膜を形成した後、非重合性ガス雰囲気中で低温プラズマ処理して、該重合膜を架橋することを特徴とするポリエステル系繊維構造

を意味する。

なお、かかるポリエステル系繊維に他の繊維、たとえば木綿、羊毛、ナイロンなどを本発明の効果을阻害しない範囲内で混用しても差支えない。

本発明で言う分散染料とは、通常ポリエステル系繊維に適用される公知のポリエステルに拡散しうる分散染料であり、特殊な染料である必要はない。また、かかる分散染料でポリエステル系繊維を染色する方法も、通常行なわれる方法でよく、特に選択する必要もない。

本発明の骨子は、分散染料で着色されたポリエステル系繊維表面に重合性ガス雰囲気中で低温プラズマによるプラズマ重合膜を形成し、さらに非重合性ガス雰囲気中で低温プラズマ処理して、重合膜を架橋するものであり、得られる重合膜の厚さは0.01 μ 以上、好ましくは0.05~10 μ である。

本発明の低温プラズマとは、ガスに高電圧を印加することによって発生する放電を意味するものであり、かかる放電には、火花放電、コロナ放電、

グロー放電など種々の形態のものがあるが、本発明に好適な放電形態は、繊維に損傷を与えないこと、ならびに放電が均一であるグロー放電が好ましい。

グロー放電は50 Torr以下、さらには20 Torr以下、特に好ましくは0.01～10 Torrの減圧下のガス雰囲気中で高電圧を印加して発生させる。

低温プラズマによるプラズマ重合とは、重合性を有するガスを低温プラズマにより気相で重合し、被処理物に重合物を析出（重合膜の形成）させるもので、本発明で使用するガスとしては、重合性を有するものであれば、特に制約はない。架橋皮膜形成性から、エタン、エチレン、アセチレン、などの炭化水素ガスや、 C_2F_4 、 C_2F_6 、 C_3F_8 、 C_3F_6 、 C_4F_8 、などの含フッ素ガス、ビニルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリメトキシシランなどのシランガスの少なくとも1種を用いる。これらは重合のしやすさ、後で処理する非重合性ガスプラズマによる架橋性の点から好ましい。

色タフタと重ね合わせて、これに1 kgの荷重をかけ100℃×48時間熱処理し、染料が白色タフタに移行して汚染する程度をJIS-L0805に準じて汚染用グレースケールで評価した。

②コーティング方法

コーティング樹脂液組成

ハイドラン HW-111	80部
(Hydoran HW-111)	
(大日本インキ(株)製：水系ウレタン樹脂)	
ハイドラン HW-140	20
(Hydoran HW-140)	
(大日本インキ(株)製：水系ウレタン樹脂)	
デック シリコーン ソフナー500	3
(Dic Silicone Softner 500)	
(大日本インキ(株)製：シリコーン柔軟剤)	
デカミン APM	2
(Deckamin APM)	
(大日本インキ(株)製：水系メラミン樹脂)	
カタリスト 376	0.2
(Catarist 376)	

本発明のプラズマ重合は0.01～10 Torr、好ましくは0.1～5 Torrの減圧下で通常数秒から数分の範囲であるが、長くとも5分間程度の範囲で選択する。

本発明の非重合性ガスプラズマとは、重合性を有しないガスを減圧下でプラズマ化するもので、ガスの種類としては、Ar、N₂、He、CO₂、CO、O₂、空気、水蒸気などが例示できる。かかるガスの中でも、Ar、N₂、He、COなどが架橋効率の点で好ましい。非重合性ガスプラズマは、0.01～50 Torr、好ましくは0.1～10 Torrの減圧下で、通常5秒～180秒の範囲で行なわれる。

以下実施例により、詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

なお、実施例中の測定方法、コーティング方法は以下に示す方法による。

[実施例]

①染料移行性

コーティング布帛をポリエステル100%の白

(大日本インキ(株)製：水系メラミン樹脂用触媒)

ボンコート V 4

(Voncor V)

(大日本インキ(株)製：アクリル系増粘剤)

アンモニア水 0.4

上記樹脂液をフローコーティングナイフ方式でコーティングし、100℃×60秒間乾燥し、さらに160℃×30秒間熱処理した。コーティング樹脂の塗布量はいずれも10 g/m²である。

実施例1～11、比較例1～8

75デニール36フィラメント使いポリエステル糸（東レ(株)製）使いタフタ（目付90 g/m²）を下記分散液を用い130℃×45分間染色処理した。

リゾリン ブルー FBL 3%owl

(Resolin Blue FBL)

(C. I. NaBlue-56)

フィクサーPH 500 0.5 g/l

(PH調製剤)

イオネート TD-208 0.5 g/l

(三洋化成(株)製 均染剤)

染色後、下記組成液で80℃×20分間の還元洗浄を行ない、水洗、乾燥した。

(還元洗浄液組成)

NaOH 0.3 g/ℓ

サンデットG-29 0.5 g/ℓ

(三洋化成(株)製 界面活性剤)

ハイドロサルファイト 1.0 g/ℓ

(還元剤)

次に、下記条件にて重合性ガスプラズマ重合、非重合性プラズマを行なった。

(重合性ガス低温プラズマ重合)

処理装置

ベルジャータイププラズマ処理装置

ガス 第1表参照

ガス量 60 cc/min

圧力 0.3~0.5 Torr

処理時間 120秒

印加電力 400~500 W

(非重合性ガス低温プラズマ重合)

処理装置

ベルジャータイププラズマ処理装置

ガス Ar

ガス量 40 cc/min

圧力 0.6 Torr

処理時間 30~60秒

印加電力 200~400 W

結果を第1表に示した。

以上の結果、本発明によるものは、プラズマ重合物をさらに非重合性ガスプラズマで架橋することにより、高いレベルの分散染料移行防止性を示すのが認められた。

第 1 表

		重合性プラズマ				非重合性プラズマ				コーティング 処理	移行汚染 (級)
		ガス	真空度 (Torr)	印加電力 (w)	時間 (秒)	ガス	真空度 (Torr)	印加電力 (w)	時間 (秒)		
実施例	1	C ₂ H ₄	0.4	500	120	Ar	0.6	400	60	有	4
	2	C ₃ F ₈	0.3	"	"	"	"	"	"	有	4~5
	3	"	"	"	"	"	"	"	"	有	4
	4	"	"	"	"	"	"	300	"	有	4
	5	"	"	"	"	"	"	400	30	有	4
	6	"	"	400	"	"	"	"	60	有	4
	7	CH ₃ Si(OCH ₃) ₃	0.5	500	"	"	"	"	"	有	4~5
	8	"	"	"	"	"	"	"	"	有	4~5
	9	"	"	400	"	"	"	"	"	有	4
	10	"	"	500	"	"	"	"	30	有	4
	11	"	"	"	"	"	"	200	60	有	4
比較例	1	—	—	—	—	—	—	—	—	無	2~3
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	有	1~2
	3	C ₂ H ₄	0.4	500	120	—	—	—	—	有	3
	4	C ₃ F ₈	0.3	"	"	—	—	—	—	有	3
	5	"	"	"	"	—	—	—	—	有	2~3
	6	CH ₃ Si(OCH ₃) ₃	0.5	"	"	—	—	—	—	有	3
	7	"	"	"	"	—	—	—	—	有	3
	8	—	—	—	—	Ar	0.6	400	60	有	3

[発明の効果]

本発明により、分散染料移行防止性を備えたポリエステル系繊維構造物を提供できる。

特許請求人 東レ株式会社

PAT-NO: JP403014677A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03014677 A
TITLE: PROCESSING OF
POLYESTER-BASED
FIBER-STRUCTURED
MATERIAL
PUBN-DATE: January 23, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEKI, MASAO	
KAWAI, FUMIKO	
KOIDE, KAZUYOSHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TORAY IND INC	N/A

APPL-NO: JP01145881
APPL-DATE: June 8, 1989

INT-CL (IPC): D06M015/00 ,
D06M010/04

US-CL-CURRENT: 427/490

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the subject fibrous structural material having dye-bleed resistance by treating a dyed polyester-based fiber using a disperse dye with low temperature plasma in a polymerizable gaseous atmosphere, forming a polymer film and subsequently treating the fiber with low temperature plasma in a non-polymerizable gaseous atmosphere.

CONSTITUTION: A polyester-based fiber dyed with a disperse dye is treated with low temperature plasma in an atmosphere of a polymerizable gas and a polymer film is formed on the surface of the fiber. The fiber is subsequently treated with low temperature plasma in an atmosphere of a non-polymerizable gas and the above-mentioned polymer film is crosslinked, thus obtaining the

objective polyester-based fiber-structured material having especially a dye-bleed resistance. A hydrocarbon gas such as ethane or ethylene, a fluorine-containing gas such as C₂F₄ or C₂F₆ or a silane gas such as vinyltrimethoxysilane is used as the polymerizable gas and Ar, H₂, He, air, water vapor, etc., as the non-polymerizable gas.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio